

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Shigeo NANNO**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **December 8, 2003**

Customer No.: 38834

For: **DUPLEX IMAGE FORMING DEVICE, REVERSIBLE TRANSPORTATION
DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 8, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-357896, filed on December 10, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



Sadao Kinashi
Reg. No. 48,075

Atty. Docket No.: 032046
Suite 700
1250 Connecticut Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
SK/yap

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年12月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-357896

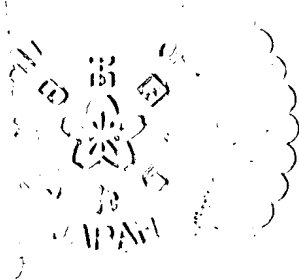
[ST.10/C]:

[JP 2002-357896]

出 願 人

Applicant(s):

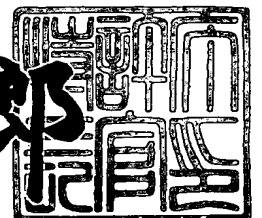
村田機械株式会社



2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3049599

【書類名】 特許願

【整理番号】 MK020130

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00 106

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 村田機械株式会
社 本社工場内

 【氏名】 南野 茂夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000006297

 【氏名又は名称】 村田機械株式会社

 【代表者】 村田 純一

【代理人】

 【識別番号】 100111855

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 川崎 好昭

 【電話番号】 0776-30-1061

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 171528

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0208417

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 反転搬送ユニット及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段を備えた画像形成装置の側面に装着されて、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出する反転搬送ユニットであって、本体フレームと、用紙を搬送する搬送ローラと、該搬送ローラを駆動するためのモータとを備えるとともに、前記モータの少なくとも一部は、装着時に画像形成装置内に配置されるように、前記側面に対する前記本体フレームの当接面より外方に突出して配置されていることを特徴とする反転搬送ユニット。

【請求項 2】 前記モータの前記当接面より突出した部分を少なくとも覆うカバー部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の反転搬送ユニット。

【請求項 3】 給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段を備えるとともに、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出するための反転搬送ユニットを側面に装着する画像形成装置であって、前記反転搬送ユニットに設けられたモータは、その少なくとも一部が画像形成装置内に突出するように配置されており、前記側面には、前記モータを収容するための開口部が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ装置などの画像形成装置において、用紙の両面に画像形成を行うために用いられる反転搬送ユニット、及びそれを装着可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像形成装置において、用紙の両面に画像形成するために一方の面に画像形成した用紙を反転して他方の面を画像形成することが行われている。こうした用紙両面への画像形成を行う場合、常に両面に画像形成することはないため、一方の面に画像形成した用紙を反転して搬送する反転搬送ユニットを必要に応じ画像形成装置本体に外付けして両面の画像形成を行うようにしている。反転搬送ユニットを外付けにすると、画像形成装置本体内のレイアウトを大きく変更する必要があるが、その分画像形成装置の幅が大きくなってしまい、設置スペースが増加することになる。そこで、画像形成装置本体内に取り外し自在に反転搬送ユニットを装着して画像形成装置の設置スペースを増加させないようにすることが提案されている。例えば、特許文献1には、記録用紙反転搬送ユニット及び記録用紙再搬送ユニットを着脱自在に装着して用紙を反転搬送して両面記録する点が記載されている。また、特許文献2には、両面ユニットを画像形成装置に搬送ユニットと交換可能に装着できるようにした点が記載されている。この場合、画像形成装置全体の設置スペースの増加はなくなるが、装置本体内のレイアウトに制限が加えられてしまうことになり、給紙部、記録部といったその他の構成を見直さなければならない。また、装置内に反転搬送ユニットのためのスペースを確保することも必要になり、画像形成装置自体が大きくなることも考えられる。

【0003】

【特許文献1】

特開平7-168407号公報

【特許文献2】

特開2002-116591号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、その設置スペースを抑えるとともに画像形成装置本体の変更を少なくすることが可能な反転搬送ユニット及びそれを装着可能な画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る反転搬送ユニットは、給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段を備えた画像形成装置の側面に装着されて、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出する反転搬送ユニットであって、本体フレームと、用紙を搬送する搬送ローラと、該搬送ローラを駆動するためのモータとを備え、前記モータの少なくとも一部は、装着時に画像形成装置内に配置されるように、前記側面に対する前記本体フレームの当接面より外方に突出して配置されていることを特徴とする。さらに、前記モータの前記当接面より突出した部分を覆うカバー部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

また、本発明に係る画像形成装置は、給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段を備え、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出するための反転搬送ユニットを側面に装着する画像形成装置であって、前記反転搬送ユニットに設けられたモータは、その少なくとも一部が画像形成装置内に突出するように配置されており、前記側面には、前記モータを収容するための開口部が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

上記のような構成を有することで、本体フレームの当接面からモータの少なくとも一部が外方に突出して画像形成装置内に配置される分だけ反転搬送ユニットの幅（画像形成装置の側面からの水平方向の厚さ）を小さくすることができ、設置スペースを抑えることができる。また、反転搬送ユニットの搬送ローラを駆動するモータを搬送ユニット側に設けることで、画像形成装置本体に反転搬送用の駆動系を設置する必要がなくなり、こうした設計上の変更を少なくすることができる。

【 0 0 0 8 】

すなわち、反転搬送ユニットで大きなスペースが必要となるモータを外方に突出させて装着時に装置本体内にその一部を配置することで、反転搬送ユニットの幅を必要最小限とすることが可能となる。例えば、搬送ローラの幅をベースに反

転搬送ユニットの幅を設計することもできる。また、従来装置本体内に配置されていた反転搬送用の駆動系を反転搬送ユニットに持たせることで、その分装置本体をコンパクト化でき、また必要なときのみ駆動系をセットすればよく、常時装置本体内にセットされていないことから、その分駆動系を単純化できる。

【 0 0 0 9 】

また、モータの外方に突出した部分をカバー部材により覆うことで、反転搬送ユニットの取り外し時又はジャム処理時に反転搬送ユニットを画像形成装置から離間させた際に発熱したモータが露出することがなく、モータへの接触を防止することができる。

【 0 0 1 0 】

また、画像形成装置の前記側面に係合する係合手段及び前記モータは、画像形成装置への装着時に用紙反転搬送路よりも上方に位置するように、前記本体フレームに配置することで、反転搬送ユニットが安定した状態で装置本体に装着される。すなわち、反転搬送ユニットで重量の大きいモータを係合手段とともに配置することで、重心位置に近い箇所で装置に係合され、より安定した状態とすることができる。

【 0 0 1 1 】

なお、本件明細書では、装置本体の「側面」とは、上面及び下面以外の面を意味しており、正面及び背面を含むものである。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態について詳しく説明する。図 1 は、本発明に係る画像形成装置全体の概略断面図である。図 2 は、画像形成装置に反転搬送ユニットを装着した状態の概略断面図である。画像形成装置 1 の上部には原稿読取部 2 が配置され、その下部には、底面から給紙部 3、記録部 4 が配されている。

【 0 0 1 3 】

原稿読取部 2 では、原稿カバー 1 0 に設けられた原稿トレイ 1 1 に載置された原稿が原稿搬送装置 1 2 により読取手段に対向する位置に搬送されて原稿読取動作が行われ、原稿排紙トレイ 1 3 に排出される。書籍等を読み取る場合には、原

稿カバー 10 を上方に開いてフラットベッドプラテン 14 に書籍等の読取部分を配置し読取手段により読取動作が行われる。以上の構成は、いわゆる ADF タイプ及びフラットベッドタイプを兼ね備えた従来の原稿読取装置と同様のものである。

【0014】

給紙部 3 では、給紙カセット 15 及び 16 が上下 2 段に配置されており、それぞれフラップ 17 及び 18 に所定のサイズ of 用紙を複数枚積載しておく。フラップ 17 及び 18 は図において右端部をヒンジにより軸支されており、ピックアップローラ 19 及び 20 が左側に配置されている。そして、フラップ 17 及び 18 は、積載された用紙の上面がピックアップローラ 19 及び 20 に当接するように上方に付勢されている。この状態でピックアップローラ 19 又は 20 が回転駆動すると、摩擦力により用紙が 1 枚ずつ用紙搬送路に給紙されるようになる。

【0015】

給紙された用紙は、フィードローラ 21 及びプレスローラ 22 により記録部 4 に搬送される。記録部 4 では、搬送された用紙に画像を記録するために、トナー容器 23、メモリ除去ブラシ 24、帯電チャージャ 25、感光体ドラム 26、転写ローラ 27、露光ヘッド 28 及び定着ローラ 29 が備えられている。まず、感光体ドラム 26 の表面を帯電チャージャ 25 を用いて一様に帯電させ、帯電された感光体ドラム 26 に露光ヘッド 28 で画像記録信号に応じて露光することで静電潜像を形成する。次に、トナー容器 23 内のトナーを供給ローラ 30 から現像ローラ 31 を介して感光体ドラム 26 に形成された静電潜像に転移させて可視像化し、転写ローラ 27 により感光体ドラム 26 表面に形成されたトナー像を用紙に転写する。そして、転写されたトナー像は、定着ローラ 29 及びプレスローラ 32 によって挟持されて加熱・プレスされ用紙に定着される。定着された用紙は、排出ローラ 33 及びプレスローラ 34 の間に挟持されて用紙排出トレイ 35 に搬出される。

【0016】

図 1 において、給紙部 3 から用紙排出トレイ 35 までを一点鎖線で示したのが、用紙搬送路である。そして、排出ローラ 33 の上流側には用紙後端検知センサ

3 6 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

一方、画像形成装置 1 の側面には収納開口部 3 8 が着脱できないように設けられ、手差し給紙トレイ 3 7 が収納開口部 3 8 に配設されている。図 1 では、手差し給紙トレイ 3 7 は装置本体に図示しない係止部材により係止されて閉鎖位置にあるが、回動軸 3 9 により軸支されて開放位置に回動するようになっている。収納開口部 3 8 の下部には手差し給紙された用紙を搬送するためのピックアップローラ 4 0 及びそれに圧接するパッド 4 1 が配設されており、ピックアップローラ 4 0 が回転することで、手差しされた用紙が給紙され、ガイド 4 2 に沿ってフィードローラ 2 1 及びプレスローラ 2 2 の間に搬送される。

【 0 0 1 8 】

図 2 では、手差し給紙トレイ 3 7 が回動軸 3 9 を中心に外方に回動して収納開口部 3 8 より離間した開放位置にある。そして、反転搬送ユニット 4 3 が手差し給紙トレイ 3 7 の上部に装着されている。反転搬送ユニット 4 3 の下部には収納開口部 3 8 内に挿着されるように突出部 4 4 が形成されており、上部には後述するモータ等の駆動機構が装置本体に挿入されている。反転搬送ユニット 4 3 の突出部 4 4 の底面 4 5 には、図示されていないが爪部が形成されており、画像形成装置本体に設けられた支持台 4 6 に引っ掛けて取付けられるようになっている。突出部 4 4 は、反転搬送ユニット 4 3 が装置本体に装着された状態において、装置本体の最外側面に当接する反転搬送ユニット 4 3 の面よりも装置本体側に突出している。

【 0 0 1 9 】

反転搬送ユニット 4 3 内には反転搬送路 4 7 が略コ字状に形成されており、上部の傾斜した搬送路にはフィードローラ 4 8 及びプレスローラ 4 9 が、下部の傾斜した搬送路にはフィードローラ 5 0 及びプレスローラ 5 1 がそれぞれ配置されて、この 2 組の搬送ローラにより用紙が反転搬送される。そして、フィードローラ 5 0 及びプレスローラ 5 1 の少なくとも一部は、突出部 4 4 内に配置されて、収納開口部 3 8 内のスペースに位置するようにされている。

【 0 0 2 0 】

装置本体には、排出口ローラ 3 3 からガイド 5 2 に沿って用紙搬出口 5 3 までの反転搬出路が形成されており、また、収納開口部 3 8 には、手差し給紙口の上部に用紙搬入口 5 4 からガイド 5 5 に沿ってフィードローラ 2 1 までの反転搬入路が形成されている。したがって、反転搬送ユニット 4 3 を装着すると、反転搬出路－反転搬送路 4 7－反転搬入路が接続されて、図 2 の一点鎖線で示すような搬送路が形成される。

【 0 0 2 1 】

用紙の反転搬送制御を行う場合には、片面に画像形成した用紙を一旦排出口ローラ 3 3 を駆動して排出トレイ 3 5 に向けて排出動作し、用紙後端検知センサ 3 6 が用紙の後端を検知した時点で排出動作を停止する。この時点で用紙の後端部は排出口ローラ 3 3 及びプレスローラ 3 4 に挟持された状態となっている。その後、後述するように、反転搬送ユニット 4 3 内のモータを駆動して排出口ローラ 3 3 を逆送するように回転して用紙の後端から反転搬出路を通り用紙搬出口 5 3 に用紙を搬送する。フィードローラ 4 8 及びフィードローラ 5 0 がそれに連動して回転し、用紙は反転搬送路 4 7 を搬送され、用紙搬入口 5 4 から反転搬入路に搬送されて、再度フィードローラ 2 1 に突き当てられる。その後残りの面（裏面）が記録部 4 により画像形成されて両面の画像形成制御が行われる。

【 0 0 2 2 】

手差し給紙トレイ 3 7 と反転搬送ユニット 4 3 の対向面 5 7 との間には、手差し給紙を行う際の用紙案内口 5 6 が形成されている。用紙案内口 5 6 が形成されることで、手差し給紙トレイ 3 7 を装置本体から取り外すことなく、手差し給紙動作及び反転搬送動作の両方を可能にすることができる。また、用紙案内口 5 6 は斜め上方からでも視認できるため、容易に用紙を給紙口に案内することができる。手差し給紙トレイ 3 7 の上面には、用紙の位置決めを行うサイドガイド 5 8 が設けられており、用紙の大きさに合わせてスライドさせて位置決めしておけば、的確に手差し給紙を行うことができる。

【 0 0 2 3 】

画像形成装置 1 は、装置本体内の用紙搬送路が給紙部 3 から縦方向に上方に向かって形成されて上部の排出トレイ 3 5 に接続されている。このように、用紙搬

送路を形成することで、搬送路を短くすることができ、装置本体もコンパクト化することができる。そのため、記録部 4 の感光体ドラム 2 6、転写ローラ 2 7 及び定着ローラ 2 9 も用紙搬送路に沿って縦方向に配列され、装置本体の一方側（図 1 及び図 2 の例では左側）にレイアウトされる。こうしたレイアウトにすることで、装置本体の設置スペースを給紙部 3 に積載される用紙の大きさに近づけることができ、装置本体のコンパクト化を図ることができる。一方、原稿読取部 2 は、フラットベッド 1 4 の部分の左側に原稿搬送装置（ADF）1 2 がレイアウトされているため、左右方向の幅を比べると、図 1 に示すように、下部の給紙部 3 及び記録部 4 が配置された筐体 5 より d だけ大きくなっている。

【 0 0 2 4 】

従来は、こうした幅の違いをデザイン上隠すため、筐体 5 の幅を原稿読取部 2 と同じにしていたが、この実施形態では、定着ローラ 2 9 が近接して配置された筐体 5 の側面フレーム部分の方に原稿読取部 2 の外装体 6 が突出するようにレイアウトされている。このようにレイアウトすることで、定着ローラ 2 9 が発熱しても、近接する側面フレーム部分の外面には空隙が確保されて放熱を効率よく行うことができる。こうして、原稿読取部 2 の外装体 6 が突出していないと、定着ローラ 2 9 が近接配置される側面フレーム部分が壁面に密着されて設置される場合があり、この場合には定着ローラ 2 9 の放熱が悪くなって、故障の原因となるおそれがあるが、この実施形態ではこうしたことを回避できる。

【 0 0 2 5 】

また、図 2 に示すように、反転搬送ユニット 4 3 を装着した際に装着した側面フレーム部分から水平方向の最外方位置は、原稿読取部 2 の外装体 6 の突出部よりも内側となるように設定されている。すなわち、外装体 6 の突出部の最外方位置を通る垂直面に対して距離 m だけ内側に反転搬送ユニットの最外方位置がくるように設定されている。このように設定することで、外装体 6 の突出部により生じた空間を有効に活用することができる。また、反転搬送ユニット 4 3 が装着される側面を人が通る通路となるように画像形成装置が設置されている場合に、外装体 6 の突出部が人の通行を規制して反転搬送ユニット 4 3 が通行する人に接触すること防ぐことができる。逆にいえば、外装体 6 の突出部が意識されるため、

反転搬送ユニット 4 3 を装着しても人の通行の邪魔になることはない。

【 0 0 2 6 】

また、手差し給紙トレイ 3 7 についても開放位置にある状態でその最外方位置が、外装体 6 の突出部の最外方位置を通る垂直面に対して距離 n だけ内側に設定される。このように設定することで、反転搬送ユニット 4 3 の場合と同様に、外装体 6 の突出部により生じた空間の有効利用と人の通行の際の接触を防止することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、反転搬送ユニット 4 3 の内側から見た斜視図を示しており、図 4 は、その側面から見た駆動機構の概略図を示している。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、本体フレーム 1 0 0 は、左右のサイドフレーム 1 0 1 と、その間に下から順に下面フレーム 1 0 2、背面フレーム 1 0 3 及び上面フレーム 1 0 4 が一体となって形成されている。そして、その内部には、サイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6 が反転搬送路に沿ってサイドフレーム 1 0 1 とほぼ平行に固定されている。上面フレーム 1 0 4 の内面には本体支持板 1 0 7 が配設されており、本体支持板 1 0 7 には、ネジ等により装置本体に反転搬送ユニットを固定するための穴部 1 0 8、1 0 9 が穿設されている。サイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6 は、反転搬送路 4 7 に沿って、背面フレーム 1 0 3 の方に湾曲した形状となっている。その湾曲形状に沿って、サイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6 の間に外側ガイド 1 1 0 及び内側ガイド 1 1 1 が所定間隔を空けて互いに平行になるように取り付けられている。内側ガイド 1 1 1 は装置本体寄りのガイドで、外側ガイド 1 1 0 は本体フレーム 1 0 0 寄りのガイドである。そして、サイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6、外側ガイド 1 1 0 及び内側ガイド 1 1 1 の 4 つのガイドにより囲まれた領域に反転搬送路 4 7 が形成され、装置本体の用紙搬出口 5 3 に接続される搬入口 1 1 2 と用紙搬入口 5 4 と接続される搬出口 1 1 3 がそれぞれ形成される。

【 0 0 2 9 】

反転搬送路 4 7 には、フィードローラ 4 8 及びプレスローラ 4 9、フィードローラ 5 0 及びプレスローラ 5 1 の 2 組の搬送ローラが上述したように配置されて

いる。フィードローラ 4 8 はローラ軸 1 1 6 に固定されており、ローラ軸 1 1 6 はサイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6 の間に回転自在に保持されている。プレスローラ 4 9 はローラ軸 1 1 7 に固定されており、ローラ軸 1 1 7 は、内側ガイド 1 1 1 に回転自在に保持されている。そして、内側ガイド 1 1 1 に設けられた開口部 1 1 4、1 1 5 において、プレスローラ 4 9 がフィードローラ 4 8 に圧接している。また、フィードローラ 5 0 はローラ軸 1 1 9 に固定され、ローラ軸 1 1 9 はサイドガイド 1 0 5 及び 1 0 6 の間に回転自在に保持されている。プレスローラ 5 1 はローラ軸 1 1 8 に固定されており、ローラ軸 1 1 8 は、内側ガイド 1 1 1 に回転自在に保持されている。そして、内側ガイド 1 1 1 に設けられた開口部 1 2 0、1 2 1 において、プレスローラ 4 9 がフィードローラ 4 8 に圧接している。

【 0 0 3 0 】

フィードローラ 4 8 及び 5 0 を駆動するためにモータ 1 2 2 及び歯車機構を取付けた歯車支持板 1 2 3 がサイドフレーム 1 0 1 及びサイドガイド 1 0 6 の間に固定されている。歯車支持板 1 2 3 には、穴部が穿設されており、この穴部からモータ軸を突出させてモータ 1 2 2 は取付けられている。モータ 1 2 2 は、その一部がサイドフレーム 1 0 1 の端面から外方に突出しており、その突出部を覆うようにカバー部材 1 2 4 が、サイドフレーム 1 0 1 の端面に沿って装着されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、反転搬送ユニット 4 3 を、サイドフレーム 1 0 1 の方から見た側面図である。歯車機構が理解しやすいように、サイドフレーム 1 0 1、モータ 1 2 2 及び歯車支持板 1 2 3 は、一点鎖線で描かれている。モータ 1 2 2 のモータ軸 1 2 5 は、上述したように支持板 1 2 3 の穴部より突出し、支持板 1 2 3 のモータ 1 2 2 とは反対側に配置されている。モータ軸 1 2 5 には駆動歯車 1 2 6 が固着されており、駆動歯車 1 2 6 には二段減速歯車 1 2 7 が噛み合っている。二段減速歯車 1 2 7 は、歯車支持板 1 2 3 に回転自在に取り付けられており、大径部歯車部分 1 2 8 及び小径部歯車部分 1 2 9 からなっており、駆動歯車 1 2 6 には大径部 1 2 7 が噛み合っている。

【 0 0 3 2 】

小径部 1 2 9 には、第 1 伝達歯車 1 3 0 が噛み合っており、第 1 伝達歯車 1 3 0 には、第 2 伝達歯車 1 3 1 及び第 3 伝達歯車 1 3 2 が順次噛み合っており、これらの伝達歯車はいずれも歯車支持板 1 2 3 に回転自在に取り付けられており、図 4 に示すように、第 1 伝達歯車 1 3 0 から第 3 伝達歯車 1 3 2 にいくに従い、サイドフレーム 1 0 1 の端面より外方に突出するように（図 4 では左方向）に配置されている。そして、このように外方に突出することで、画像形成装置に装着した際に後述するように装置本体内の駆動伝達機構と第 3 伝達歯車 1 3 2 が噛み合っており、モータ 1 2 2 の駆動力が伝達される。

【 0 0 3 3 】

小径部 1 2 9 には、別にローラ駆動歯車 1 3 3 が噛み合っており、ローラ駆動歯車 1 3 3 はフィードローラ 4 8 を取り付けたローラ軸 1 1 6 に固定されている。ローラ駆動歯車 1 3 3 のサイドガイド 1 0 6 側にはプーリー 1 3 4 が突設されており、フィードローラ 5 0 を取り付けたローラ軸 1 1 9 にも同径のプーリー 1 3 5 が固定されている。そして、プーリー 1 3 4 及びプーリー 1 3 5 には無端ベルト 1 3 6 が懸架されている。

【 0 0 3 4 】

モータ 1 2 2 が駆動してモータ軸 1 2 5 が回転すると、駆動歯車 1 2 6 が回転して二段減速歯車 1 2 7 が回転する。したがって、小径部 1 2 9 の回転が第 1 伝達歯車 1 3 0 からローラ駆動歯車 1 3 3 に伝達されて、フィードローラ 4 8 が回転する。同時にプーリー 1 3 4 も回転するため、無端ベルト 1 3 6 を介してプーリー 1 3 5 が回転して、フィードローラ 5 0 が回転するようになる。こうして、フィードローラ 4 8 及び 5 0 の回転によって用紙の反転搬送が行われる。

【 0 0 3 5 】

モータ 1 2 2 には、2 つの取付板部 1 3 8 がモータ軸 1 2 5 を中心として両側の対称位置に延設されており、取付板部 1 3 8 においてそれぞれ固定部材 1 3 9 により歯車支持板 1 2 3 にモータ 1 2 2 は固定される。そして、歯車支持板 1 2 3 は、背面フレーム 1 0 3 図示せぬ装着部材により固定されており、歯車支持板 1 2 3 の固定状態では、モータ 1 2 2 の一部 1 3 7 がサイドフレーム 1 0 1 の内

側端面（図４の左側端面）から外方に突出している。

【 0 0 3 6 】

図５は、反転搬送ユニット４３を装置本体に装着した状態の部分断面概略図であり、図６は、その外観斜視図である。反転搬送ユニット４３は、その上部では外方に突出したモータ１２２及び歯車支持板１２３に取り付けられた第３伝達歯車１３２等の駆動伝達機構が装置本体内に挿入されており、下部では突出部４４が装置本体の収納開口部３８内に挿着されている。

【 0 0 3 7 】

反転搬送ユニット４３の本体フレーム１００には、下面フレーム１０２及び背面フレーム１０３の部分に手差し給紙トレイ３７を収容する収容部１４０が形成されている。収容部１４０は、図６に示すように、手差し給紙トレイ３７の幅と同じ幅で切欠くように凹状に形成されており、その両側はサイドフレーム１０１と略平行になっている。そして、その両側には係合凸部１４１がそれぞれ設けられている。手差し給紙トレイ３７の内部には、図５に示すように、延長板１４３がスライド可能に配設されており、上部には取っ手１４４が設けられている。そして、手差し給紙トレイ３７が回転軸３９を中心に回転して収容部１４０に収容されると、手差し給紙トレイ３７の両側に形成された係合凹部１４２が嵌合して、収容部１４０内に保持される。

【 0 0 3 8 】

図７は、手差し給紙トレイ３７が収容部１４０に収容された状態で反転搬送ユニット４３の背面側から見た外観外略図である。収容部１４０の両側に設けられた係合凸部１４１に手差し給紙トレイ３７の両側に設けられた係合凹部１４２が嵌合して保持されている。手差し給紙トレイ３７の保持方法としては、図８に示すように、収容部１４０の上部に係合凸部１４１を設け、手差し給紙トレイ３７の上部に係合凹部１４２を設けて保持するようにしてもよい。手差し給紙トレイ３７が収容部１４０に保持することができるのであれば、これら以外の方法も採用でき、特に限定されない。

【 0 0 3 9 】

また、反転搬送ユニット４３の背面フレーム１０３及び下面フレーム１０２の

中央部をカバー部 1 4 5 として回動軸 1 4 6 を中心として開閉自在にすれば、反転搬送路 4 7 内の用紙のジャム処理を容易に行うことが可能になる。そして、カバー部 1 4 5 を開いた際には、手差し給紙トレイ 3 7 の回動軸 3 9 とカバー部材 1 4 5 の回動軸 1 4 6 とがずれた位置にあるため、図 9 に示すように、係合凸部 1 4 1 及び係合凹部 1 4 2 が自動的に離脱して手差し給紙トレイ 3 7 も開放状態となる。

【 0 0 4 0 】

上述した実施形態では、反転搬送ユニット 4 3 に手差し給紙トレイ 3 7 を保持する保持手段を設けて、手差し給紙トレイ 3 7 の最大開き位置（図 2 に示すような開いた状態の位置）よりも反転搬送ユニット 4 3 側に保持するようにしているが、装置本体側にこうした保持手段を設けることもできる。例えば、図 1 0 に示すように、手差し給紙トレイ 3 7 の中間部に係合凸部 1 4 7 が突設され、装置本体に係合凸部 1 4 7 と係合する係合凹部を備えた突起部 1 4 8 が形成して、手差し給紙トレイ 3 7 を突起部 1 4 8 で保持するようにしてもよい。また、図 1 1 に示すように、手差し給紙トレイ 3 7 の回動軸 3 9 より装置本体側に係合突起 1 5 1 を形成し、装置本体のフレームには係合突起 1 5 1 に係合する湾曲部 1 5 2 が形成された板バネ 1 4 9 をネジ 1 5 0 により固定して、手差し給紙トレイ 3 7 を板バネ 1 4 9 の湾曲部 1 5 2 に保持するようにしてもよい。また、図 1 2 に示すように、手差し給紙トレイ 3 7 の中間部に係合突起 1 5 1 を突設し、装置本体にも係合突起 1 5 2 を突設して、係合突起 1 5 1 及び 1 5 2 の間にバネ 1 5 3 を係止すれば、手差し給紙トレイ 3 7 が回動してバネ 1 5 3 が回動軸 3 9 より上方に移動した位置及び下方に移動した位置で手差し給紙トレイ 3 7 を保持することができる。

【 0 0 4 1 】

反転搬送ユニット 4 3 の上部において、モータ 1 2 2 及び第 3 伝達歯車 1 3 2 等を取り付けた歯車支持板 1 2 3 が挿入される装置本体の部位には、図 1 3 に示すように、挿入するための開口部 1 5 4 が設けられており、開口部 1 5 4 にはカバー板 1 5 5 がネジにより装着されている。したがって、反転搬送ユニット 4 3 を装着しない場合には、開口部 1 5 4 は閉鎖されて埃等の侵入を防止することが

できる。また、開口部 154 を閉鎖する方法としては、ネジ以外にも、図 14 に示すように、カバー板 155 の周囲を切断できる程度に薄く形成された接続部分 157 により開口部 154 に一体成形してもよい。

【0042】

反転搬送ユニット 43 が装着されると、第 3 伝達歯車 132 は、図 15 に示すように、排出ローラ 33 のローラ軸 158 に取り付けられた歯車 160 と噛み合うようになる。歯車 160 は、ワンウェイクラッチ 163 を介してローラ軸 158 に取り付けられており、モータ 122 が回転したときのみワンウェイクラッチ 163 がクラッチ接続してローラ軸 158 に伝達される。ローラ軸 158 にはもう一つの歯車 159 が取り付けられており、歯車 159 には装置本体内の搬送ローラを回転駆動するモータ 161 の駆動力が伝達されるようになっている。歯車 159 は、ワンウェイクラッチ 162 を介してローラ軸 158 に取り付けられており、モータ 161 が回転したときのみワンウェイクラッチ 162 がクラッチ接続してローラ軸 158 に伝達される。したがって、モータ 161 が回転駆動されているときは、歯車 159 はクラッチ接続されてローラ軸 158 は回転し、排出ローラ 33 が回転して用紙は排出トレイ 35 に排出されるようになる。このときワンウェイクラッチ 163 はクラッチ接続されず、ローラ軸 158 の回転動作に影響はない。

【0043】

一方、モータ 122 が回転すると、第 3 伝達歯車 132 から歯車 160 に回転駆動が伝達される。この場合、上述したモータ 161 が回転したときとは逆方向に回転駆動され、歯車 160 のクラッチが接続されてローラ軸 158 は、用紙を排出するときとは逆方向に回転する。そして、排出ローラ 33 は用紙を用紙搬出口 53 に搬送するようになる。このときワンウェイクラッチ 162 はクラッチ接続されず、ローラ軸 158 の回転動作に影響はない。以上のように、歯車 159 及び 160 を互いに逆方向に回転したときにクラッチ接続するように設定することで、排出ローラ 33 の用紙排出動作と反転搬送動作を適宜切り換えて動作させることができる。

【0044】

【発明の効果】

以上に説明したとおり、本体フレームの当接面からモータの少なくとも一部が外方に突出して画像形成装置内に配置される分だけ反転搬送ユニットの幅（画像形成装置の側面からの水平方向の厚さ）を小さくすることができ、設置スペースを抑えることができる。また、反転搬送ユニットの搬送ローラを駆動するモータを搬送ユニット側に設けることで、画像形成装置本体に反転搬送用の駆動系を設置する必要がなくなり、こうした設計上の変更を少なくすることができる。

【0045】

すなわち、反転搬送ユニットで大きなスペースが必要となるモータを外方に突出させて装着時に装置本体内にその一部を配置することで、反転搬送ユニットの幅を必要最小限とすることが可能となる。例えば、搬送ローラの幅をベースに反転搬送ユニットの幅を設計することもできる。また、従来装置本体内に配置されていた反転搬送用の駆動系を反転搬送ユニットに持たせることで、その分装置本体をコンパクト化でき、また必要なときのみ駆動系をセットすればよく、常時装置本体内にセットされていないことから、その分駆動系を単純化できる。

【0046】

また、モータの外方に突出した部分をカバー部材により覆うことで、反転搬送ユニットの取り外し時又はジャム処理時に反転搬送ユニットを画像形成装置から離間させた際に発熱したモータが露出することがなく、モータへの接触を防止することができる。

【0047】

また、画像形成装置の前記側面に係合する係合手段及び前記モータは、画像形成装置への装着時に用紙反転搬送路よりも上方に位置するように、前記本体フレームに配置することで、反転搬送ユニットが安定した状態で装置本体に装着される。すなわち、反転搬送ユニットで重量の大きいモータを係合手段とともに配置することで、重心位置に近い箇所で装置に係合され、より安定した状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

反転搬送ユニットを装着しない状態の画像形成装置全体の概略断面図である。

【図 2】

反転搬送ユニットを装着した状態の画像形成装置全体の概略断面図である。

【図 3】

反転搬送ユニットの斜視図である。

【図 4】

反転搬送ユニットの側面から見た概略断面図である。

【図 5】

反転搬送ユニットを装着した状態の部分断面概略図である。

【図 6】

反転搬送ユニットを装着した状態の概観斜視図である。

【図 7】

手差し給紙トレイを反転搬送ユニットに収容した状態の説明図である。

【図 8】

手差し給紙トレイを反転搬送ユニットに収容した状態の別の例の説明図である。

【図 9】

反転搬送ユニットのカバー部材を開いた際の実例の説明図である。

【図 10】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する例の実例の説明図である。

【図 11】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する別の例の実例の説明図である。

【図 12】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する別の例の実例の説明図である。

【図 13】

反転搬送ユニットの上部を装置本体に挿入する際の実例の説明図である。

【図 14】

反転搬送ユニットの上部を装置本体に挿入する際の別の例の実例の説明図である。

【図 15】

反転搬送ユニットを装着した際用の紙搬送駆動機構の説明図である。

【符号の説明】

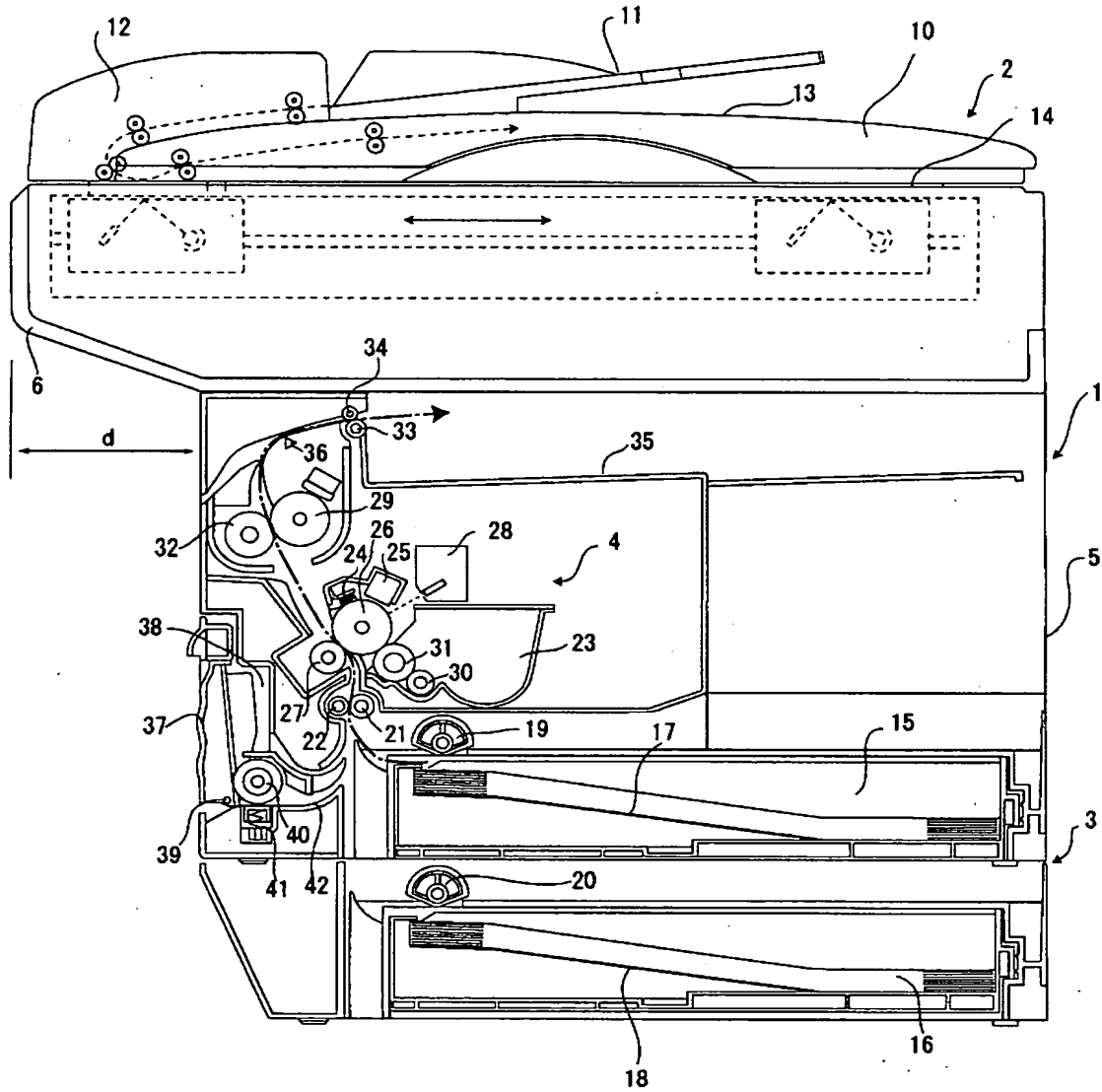
- 1 画像形成装置
- 2 原稿読取部
- 3 給紙部
- 4 記録部
- 5 筐体
- 6 外装体
- 33 排出ローラ
- 34 プレスローラ
- 35 排出トレイ
- 36 用紙後端検知センサ
- 37 手差し給紙トレイ
- 38 収納開口部
- 39 回動軸
- 40 ピックアップローラ
- 41 パッド
- 42 ガイド
- 43 反転搬送ユニット
- 44 突出部
- 45 底面
- 46 支持台
- 47 反転搬送路
- 48 フィードローラ
- 49 プレスローラ
- 50 フィードローラ
- 51 プレスローラ
- 52 ガイド
- 53 用紙搬出口

- 54 用紙搬入口
- 55 ガイド
- 56 用紙案内口
- 57 対向面
- 58 サイドガイド
- 100 本体フレーム
- 101 サイドフレーム
- 102 下面フレーム
- 103 背面フレーム
- 104 上面フレーム
- 105 サイドガイド
- 106 サイドガイド
- 110 外側ガイド
- 111 内側ガイド
- 122 モータ
- 123 歯車支持板
- 124 カバー部材
- 126 駆動歯車
- 127 二段減速歯車
- 130 第 1 伝達歯車
- 131 第 2 伝達歯車
- 132 第 3 伝達歯車
- 133 ローラ駆動歯車
- 134 プーリー
- 135 プーリー
- 136 無端ベルト
- 140 収容部
- 141 係合凸部
- 142 係合凹部

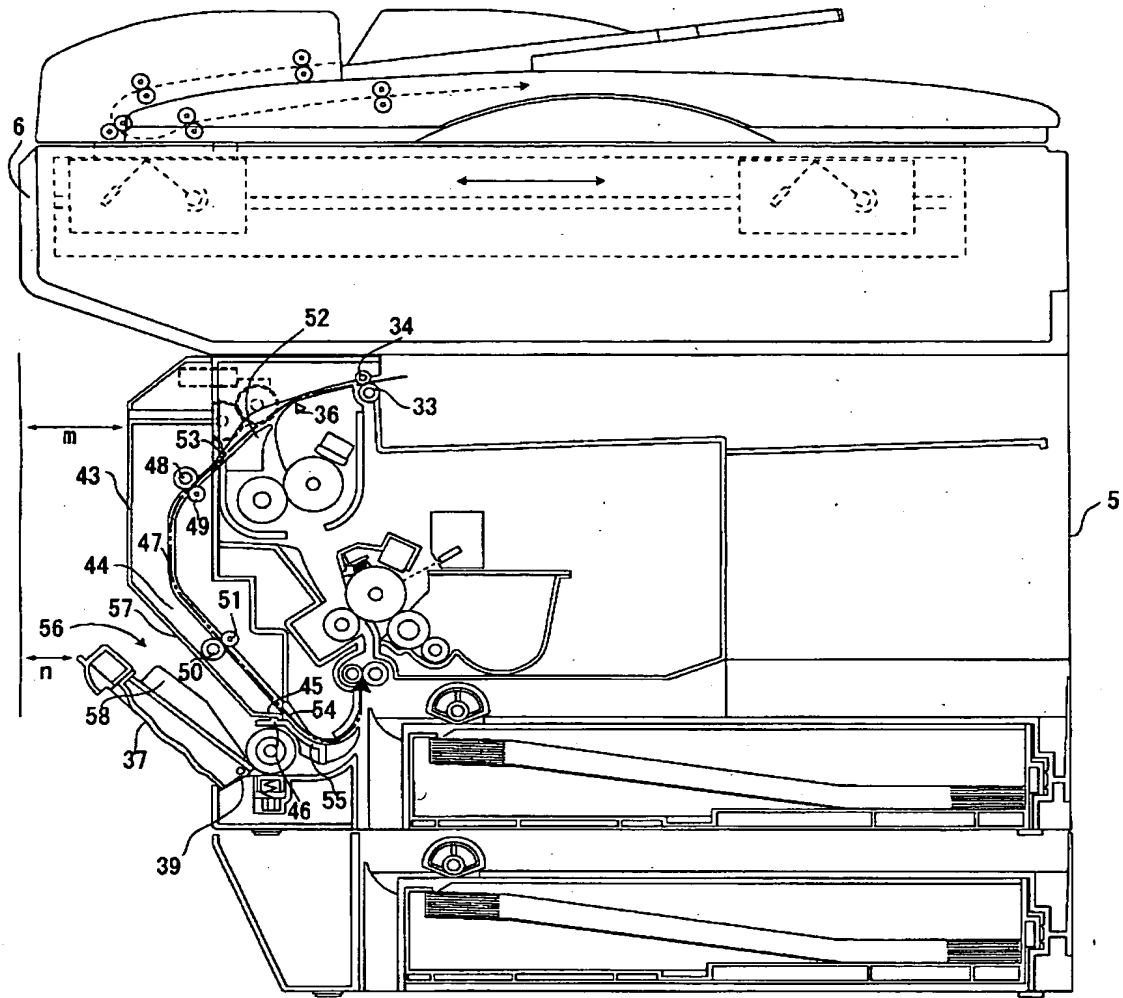
- 143 延長板
- 144 取っ手
- 145 カバー部
- 146 回動軸
- 154 開口部
- 155 カバー板
- 156 ネジ
- 157 接続部分
- 158 ローラ軸
- 159 歯車
- 160 歯車
- 161 モータ
- 162 ワンウェイクラッチ
- 163 ワンウェイクラッチ

【書類名】 図面

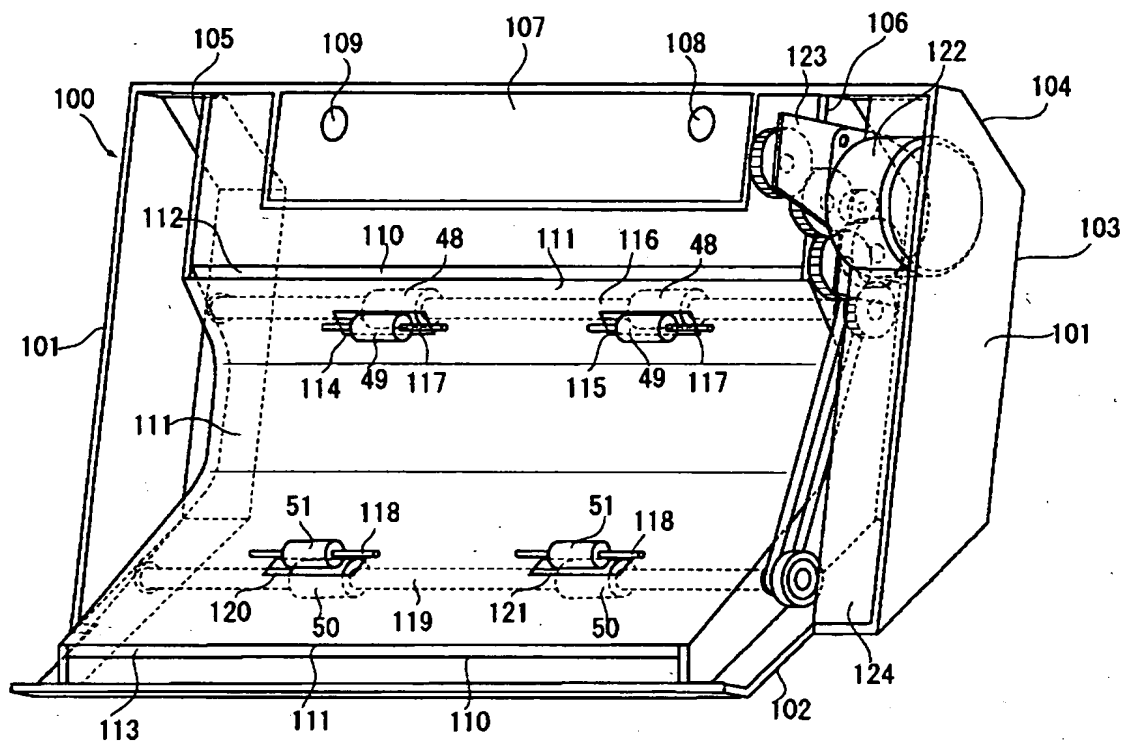
【図 1】



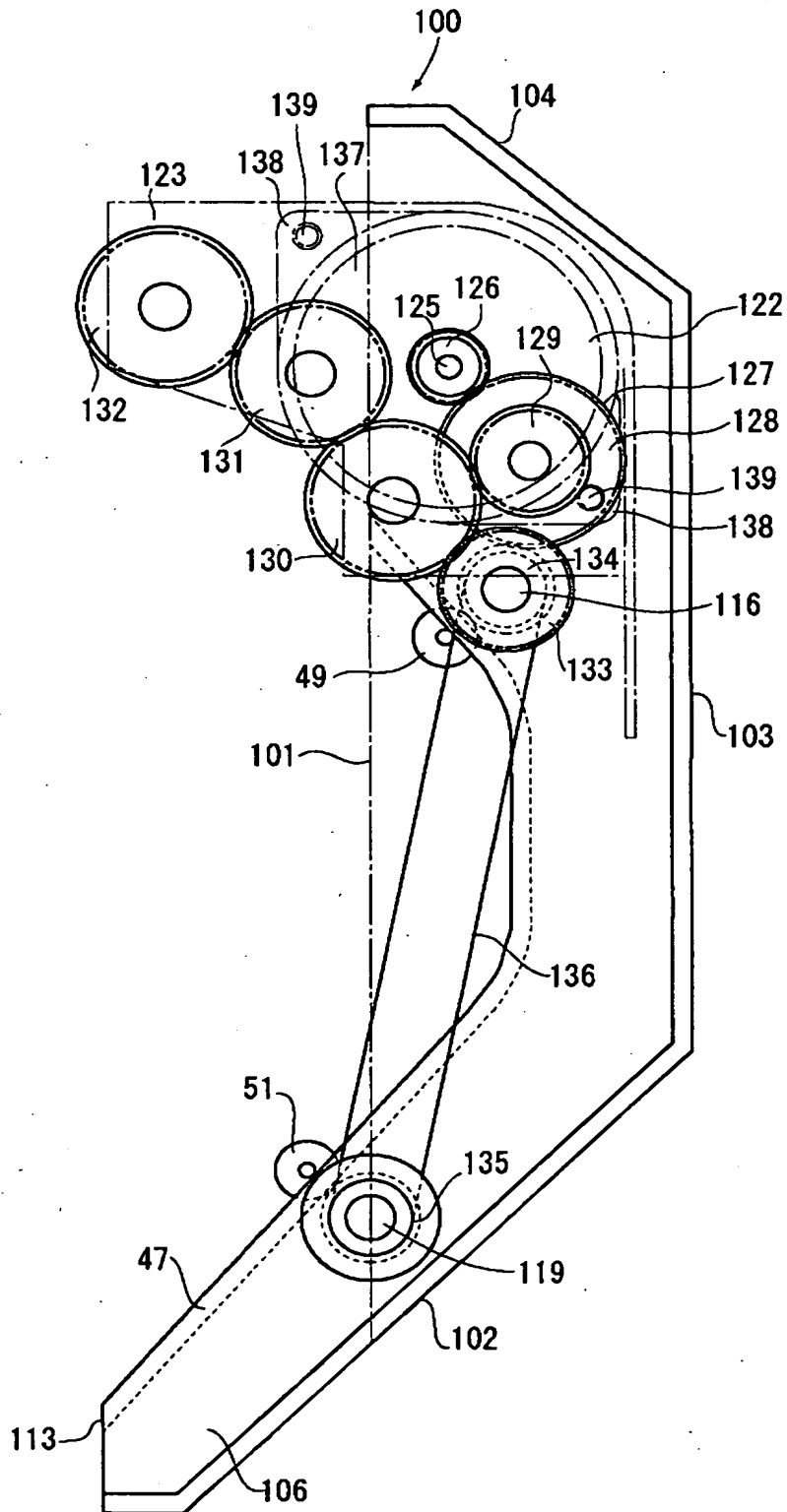
【図 2】



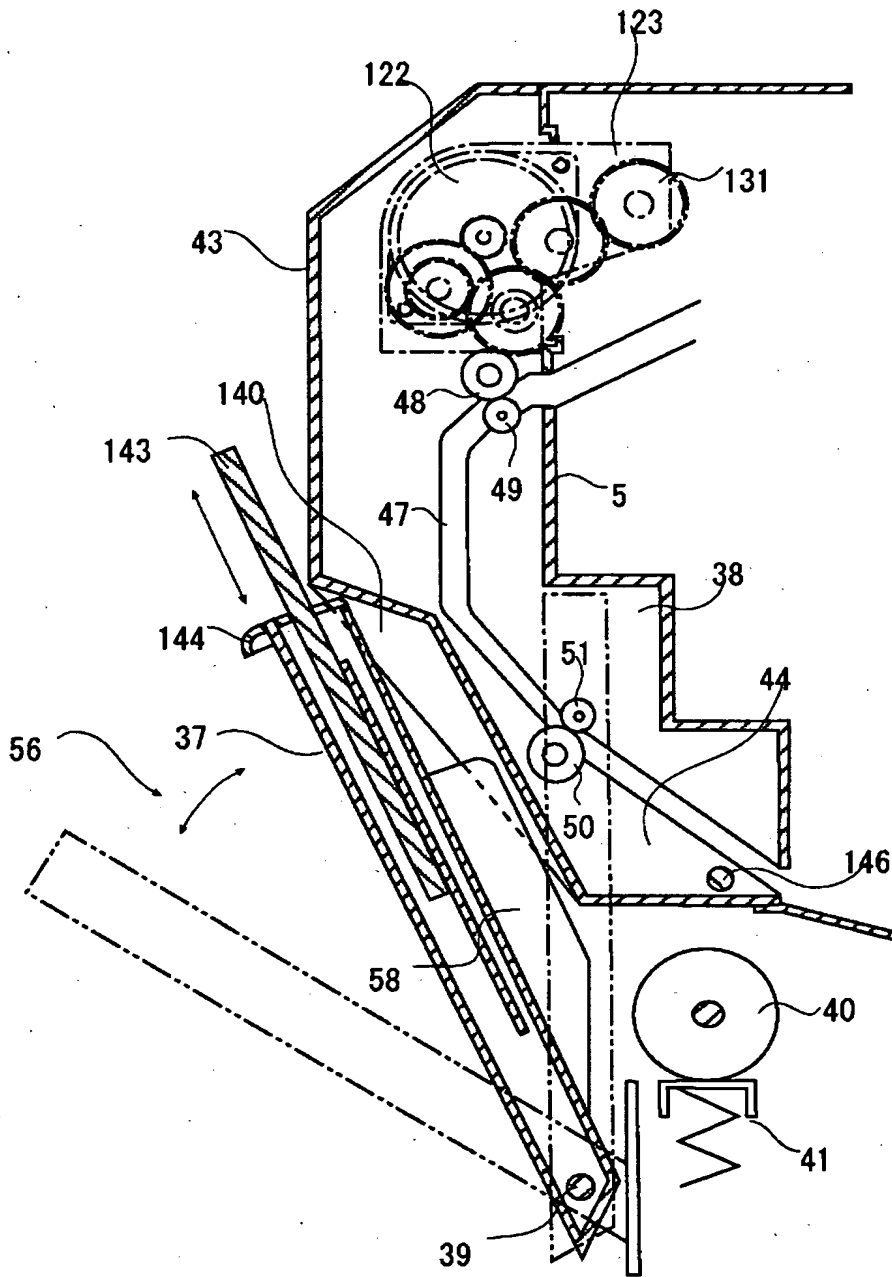
【図 3】



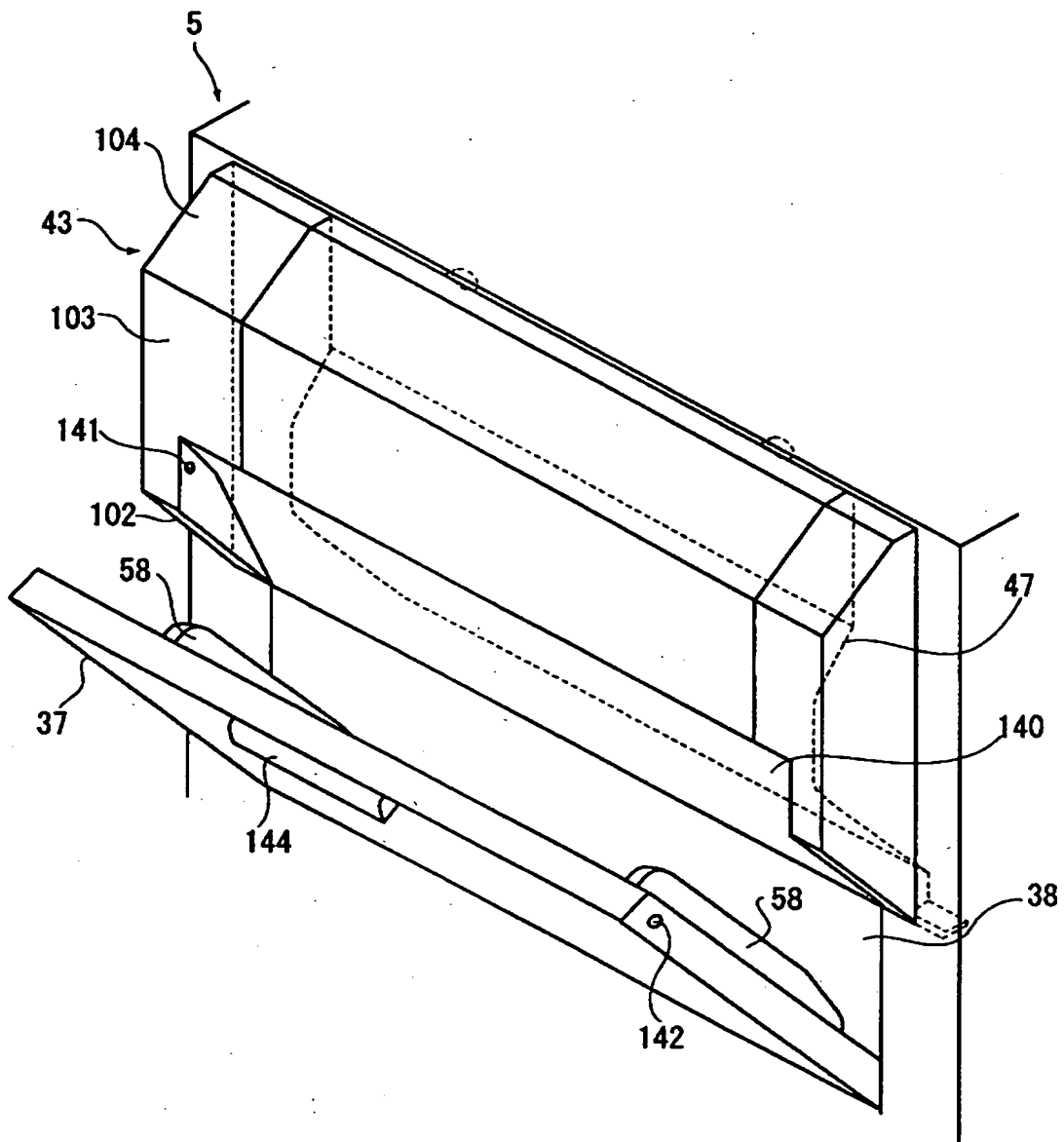
【図4】



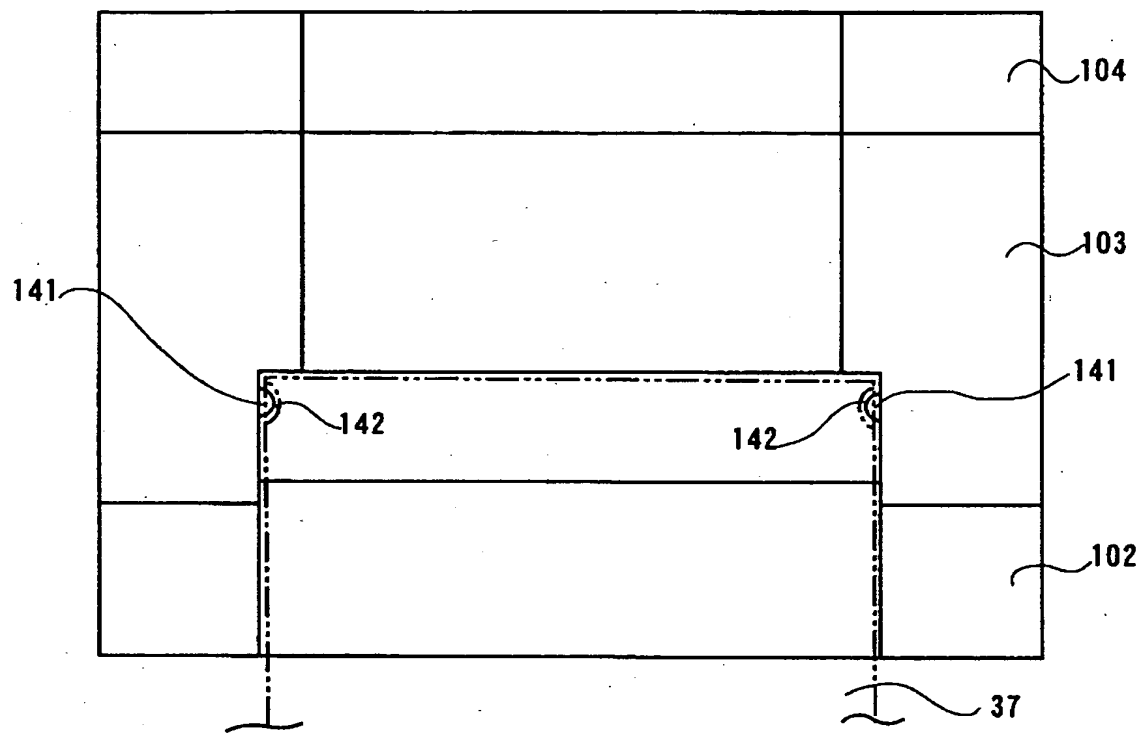
【図 5】



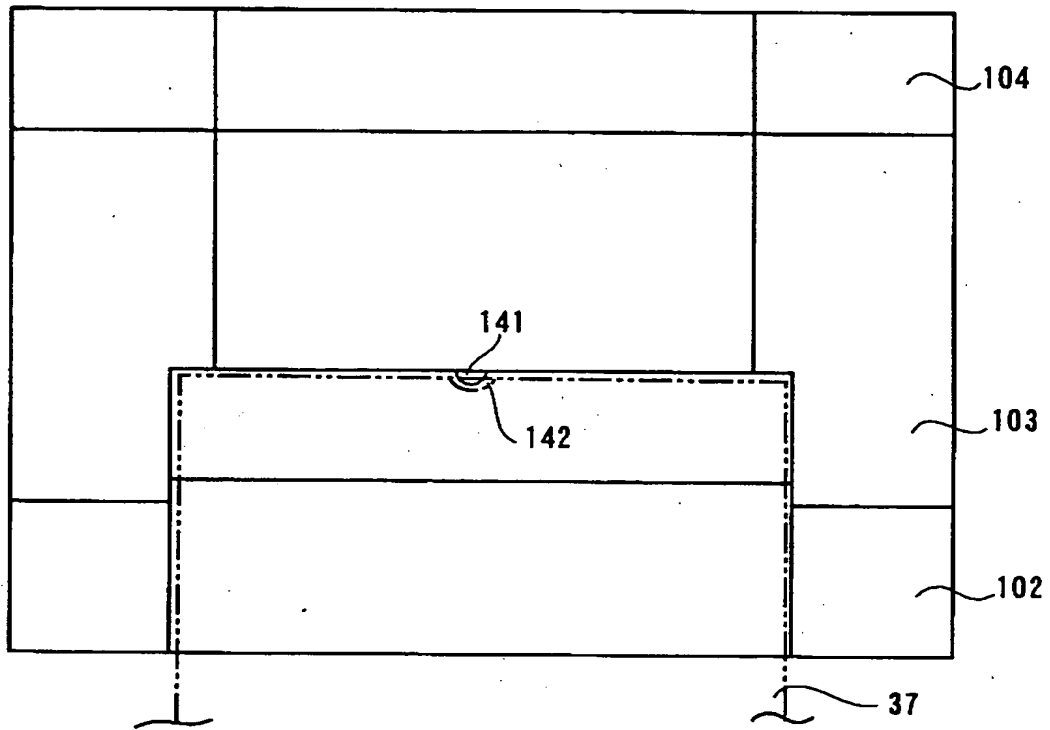
【図 6】



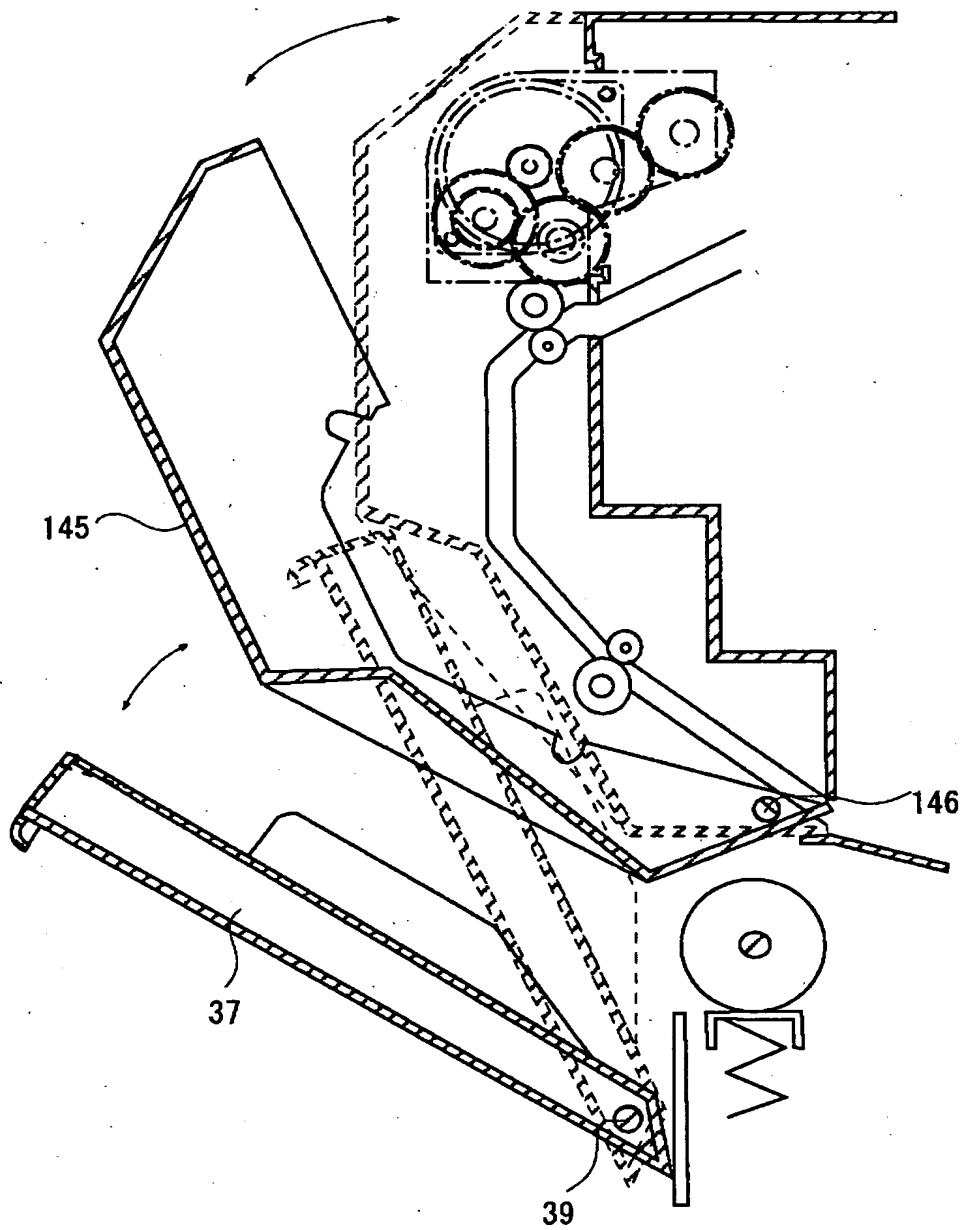
【図 7】



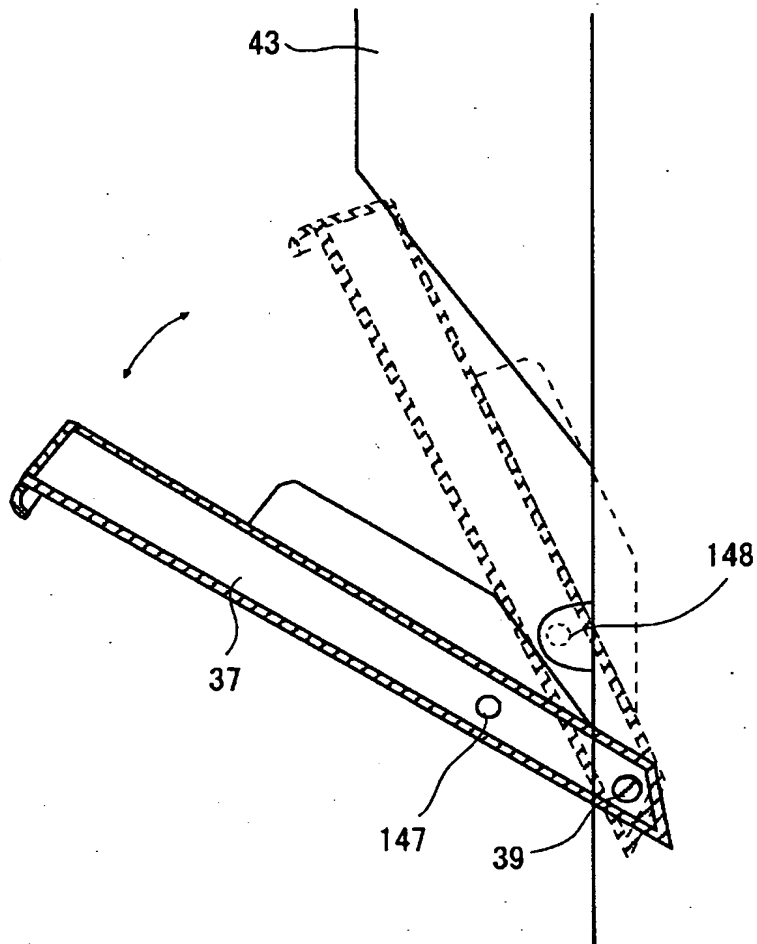
【図 8】



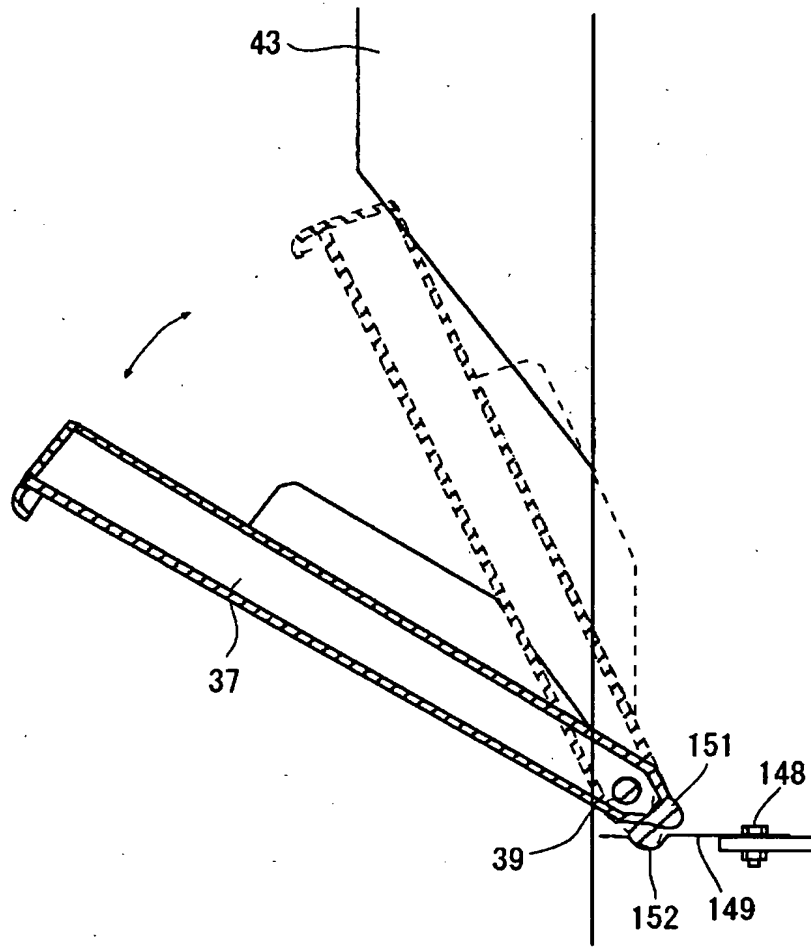
【図9】



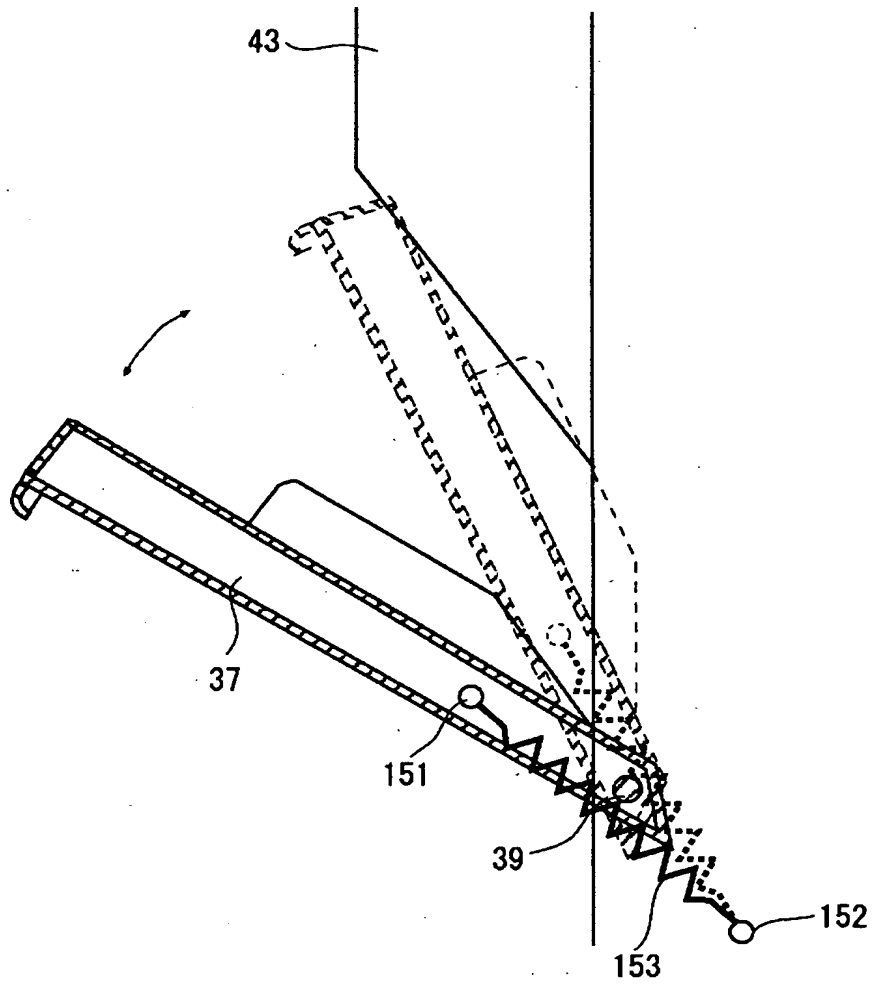
【図10】



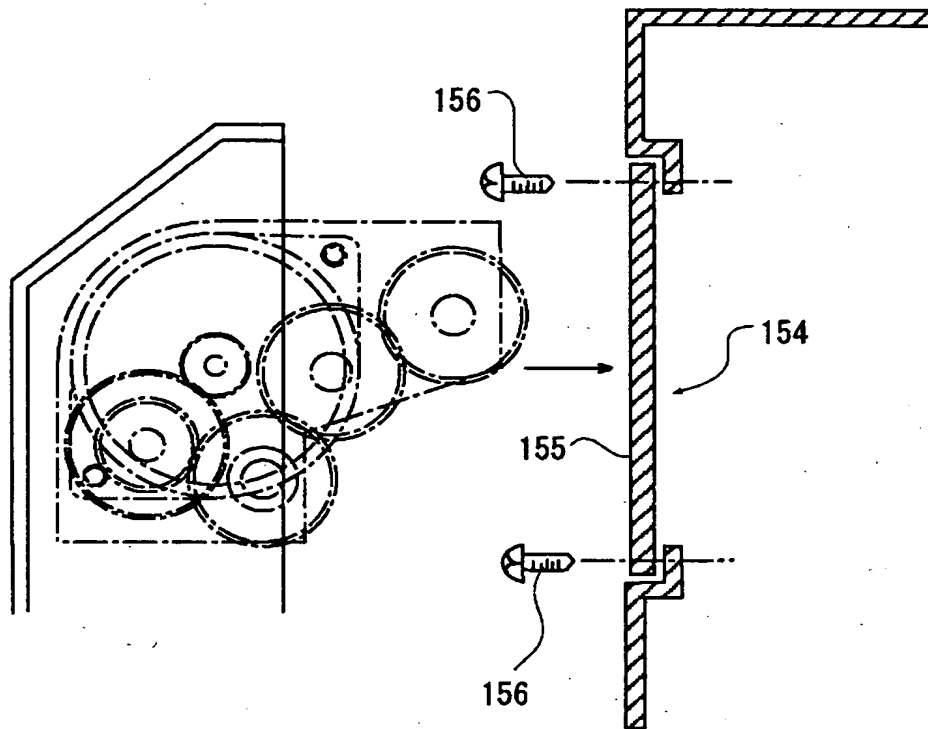
【図 1 1】



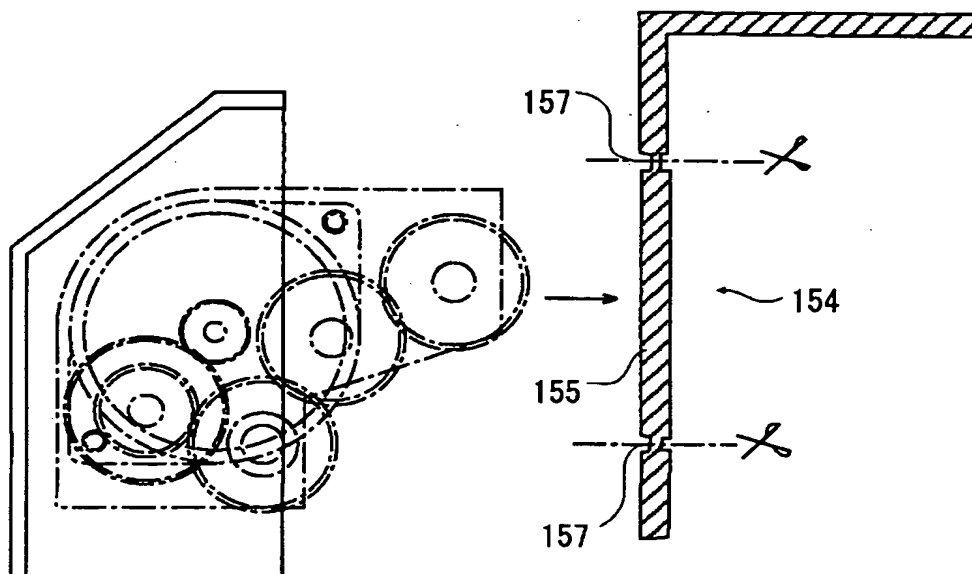
【図 1 2】



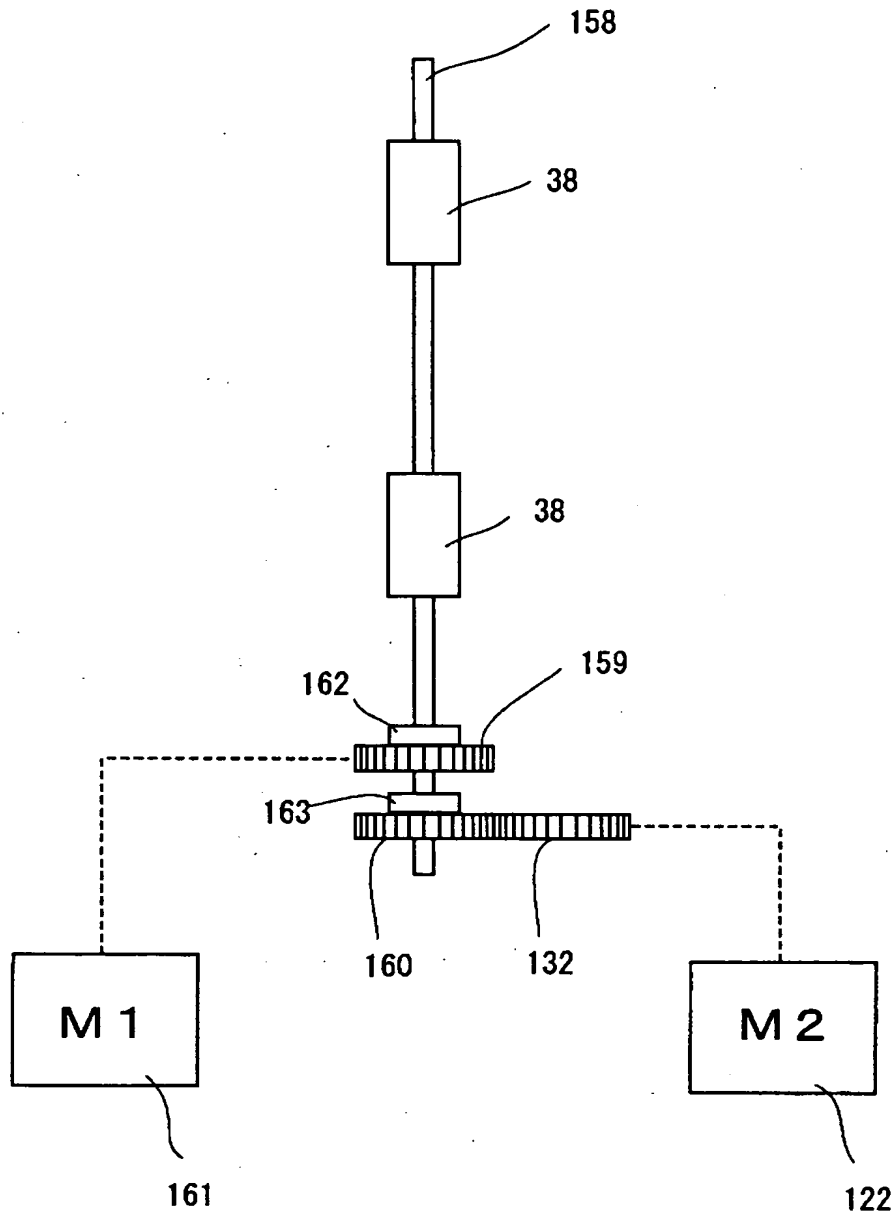
【図 13】



【図 14】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、画像形成装置の設置スペースを抑えるとともに画像形成装置本体の変更を少なくすることが可能な反転搬送ユニット及びそれを装着可能な画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 反転搬送ユニットの本体フレーム 1 0 0 内にモータ 1 2 2 を設置して反転搬送動作の駆動源として用いることで、装置本体内の駆動系の設置スペースを抑えることができる。また、モータ 1 2 2 が本体フレーム 1 0 0 の装置本体への当接面から一部突出して設けられているため、本体フレーム 1 0 0 についても薄くすることが可能となる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006297]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
氏 名 村田機械株式会社